

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang 1987/88

KTA 314/3 - Kimia Logam Peralihan

KTP 314/3 - Kimia Logam Peralihan

Tarikh: 26 Oktober 1987

Masa: 2.15 ptg. - 5.15 ptg.

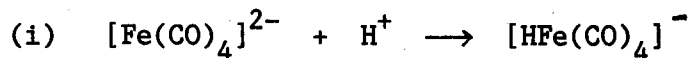
(3 jam)

Jawab sebarang LIMA soalan.

Jawab setiap soalan dalam muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (5 muka surat).

1. (a) Hasil tindakbalas berikut didapati melanggar peraturan nombor atom berkesan. Ramalkan hasil yang betul bagi tindakbalas itu dengan mengandaikan bahawa hasilnya mematuhi nombor atom berkesan. Tunjukkan semua perkiraan:



(8 markah)

.../2-

(b) Jelaskan pemerhatian yang berikut:

Bila ammonium tiosianat berlebihan ditambah kepada kobalt(II) nitrat berair, maksimum penyerapan berpindah dari 500 nm kepada 700 nm. Berikutnya, bila merkuri(II) nitrat ditambah, suatu mendakan terhasil dengan spektrum yang menyerupai larutan kobalt(II) tiosianat (panjang gelombang maksimum 700 nm). Mendakan itu mengandungi 41.0 peratus Hg dan 12.0 peratus Co. Momen magnet bagi kobalt merupakan 4.4 B.M. [Jisim Atom Relatif: Hg, 200.6; Co, 58.9; C, 12.0; N, 14.0; S, 32.1].

(12 markah)

2. Kenyataan berikut mungkin benar atau salah. Beri ulasan tentang tiap-tiap kenyataan itu.

(i) Teori Medan Hablur dapat meramalkan geometri sesuatu sebatian koordinatan melalui pengiraan tenaga penstabilan medan hablur.

(7 markah)

(ii) Kesan Jahn Teller hanya diperhatikan pada kompleks oktahedral Cu^{2+} .

(7 markah)

(iii) Kompleks satah persegi $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ merupakan kompleks sfera dalam dengan nilai momen magnet 1.89 B.M.

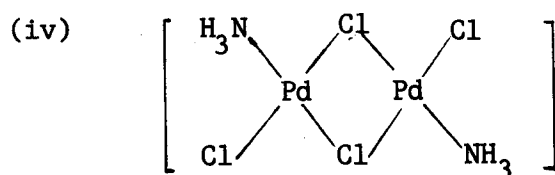
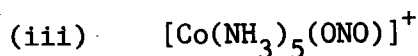
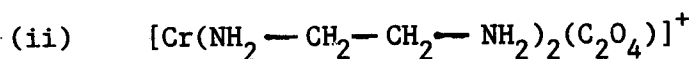
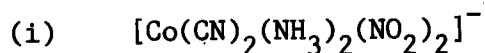
(6 markah)

3. Beri penjelasan bagi perkara berikut:

Sifat fisik dan sifat kimia bagi logam peralihan baris kedua (Y.....Cd) dan logam peralihan baris ketiga (LaHg) adalah serupa jika unsur itu terletak dalam kumpulan yang sama.

(20 markah)

4. (a) Namakan sebatian berikut:



(8 markah)

(b) (i) Berilah postulat asas teori Werner.

(ii) Apakah jenis eksperimen yang digunakan oleh Werner untuk menyokong teorinya?

(iii) Apakah kelemahan teori Werner?

(12 markah)

5. (a) Terangkan dengan sekurang-kurangnya satu contoh dalam tiap-tiap kes, perkara yang berikut:

- (i) Keisomeran rangkaian
- (ii) Keisomeran pengionan
- (iii) Keisomeran koordinatan

(6 markah)

- (b) Tulislah semua isomer yang mungkin bagi kompleks dengan jenis

- (i) MA_2B_2CD
- (ii) MA_3B_3
- (iii) $(MAB_2)_2$

di mana A, B, C dan D semuanya ligan monodentat dan M ialah ion logam.

(9 markah)

- (c) Lakarkan struktur yang mungkin bagi kompleks yang diperolehi daripada tindakbalas antara argentum(I) nitrat dengan glisina (NH_2CH_2COOH) jika diketahui bahawa nombor koordinatan bagi logam pusat adalah 2 dan ligan glisina dalam kompleks itu berkeadaan neutral.

(5 markah)

.../5-

6. (a) Ramalkan dengan memberi alasan bagi jawapan anda,

- (i) bilangan elektron tak berpasangan, dan
- (ii) tenaga penstabilan medan hablur bagi setiap ion berikut:

- I. $[\text{CrCl}_6]^{3-}$
- II. $[\text{CoF}_6]^{3-}$
- III. $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$
- IV. $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

(12 markah)

(b) Lukiskan struktur, dan beri ulasan ringkas mengenai pengikatan dalam sebatian berikut:

- (i) $\text{K}_2[\text{Re}_2\text{Cl}_8]$
- (ii) $[\text{Nb}_6\text{Cl}_{12}]\text{Cl}_2$

(8 markah)

7. Tulis nota ringkas mengenai tiap-tiap perkara berikut:

- (a) Siri spektrokimia (5 markah)
- (b) Pecahpindahan medan hablur oktahedral (5 markah)
- (c) Pengikatan antara logam dengan logam (5 markah)
- (d) Ligan asid π (5 markah)

oooo0000oooo